

1989～2000年度 表層水理観測年報
(データ集)

2002年12月

核燃料サイクル開発機構
東濃地科学センター

本資料の全部または一部を複写・複製・転載する場合は，下記にお問い合わせください．

〒 3 1 9 1 1 8 4 茨城県那珂郡東海村村松 4 番地 4 9
核燃料サイクル開発機構
技術展開部 技術協力課

Inquires about copyright and reproduction should be addressed to :

**Technical Cooperation Section,
Technology Management Division,
Japan Nuclear Cycle Development Institute
4-49 Muramatsu, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki 319-1184
Japan**

© 核燃料サイクル開発機構
(Japan Nuclear Cycle Development Institute)
2002

JNC TN7450 2002-002

1989～2000年度

表層水理観測年報

(データ集)

2002年12月

核燃料サイクル開発機構
東濃地科学センター

1989～2000年度 表層水理観測年報
(データ集)

宮原 智哉 片岡 達彦 竹内 真司

要 旨

この表層水理観測データ集は、1989～2000年度までの表層水理観測で得られた河川流量、降水量、気象観測データ等の再整理・デジタル化を実施し、観測データの追跡可能性を確保するとともに、現時点で実施されたデータの補正・補完方法について整理し、今後実施する解析に資するために作成した。

再整理に当たっては、今後、さらに各データの見直しが必要となる可能性も考慮して、可能な範囲で記録を遡って観測データセットとして整理し、補正・補完後のデータとは区別した。また、データセットをCD-ROM化することによって、データの取り扱いや利用の簡便性の向上を図った。

Data Compilation of the Water Balance Observation from the Fiscal Year
1989 to 2000
(Set of Data)

Tomoya MIYAHARA, Tatuhiro KATAOKA and Shinji TAKEUCHI

Abstract

Sorting and digitalization of the runoff, precipitation and weather observation data in the Regional Hydrogeological Study Project Field was carried out in this report from the fiscal year 1989 to fiscal year 2000. Missing data were complemented by interpolation or using correlations from data of other area. These completed data are used to the water balance analysis in order to calculation of groundwater recharge.

The data set is classified to the observation data set and completed data set, and recorded on CD-ROM.

目次

1 . はじめに	1
2 . 本論	2
2-1.表層水理観測データ集の目的	2
2-2.観測機器の仕様と諸元	2
2-3.表層水理観測データ整理の方法.....	7
(1) 観測データセット	7
(2) 補正・補完データセット	7
2-4.補正, 補完方法	8
(1) 用語の定義	8
(2) 補正の方法	9
(3) 河川流量の計算方法	10
(4) 補完の方法	12
2-5.C D - R O Mについて	18
(1)補正・補完箇所の表示	18
(2)フォルダ構造.....	20
3 . おわりに	21
参考文献	22

記録

- completed data set 1 ~ 3
- observed data set 1、2

1. はじめに

核燃料サイクル開発機構東濃地科学センター（以下、TGCという）では、岐阜県東濃地域を研究開発の場として、深地層の科学的研究（以下、地層科学研究という）を実施している。TGCでは、地層科学研究の一環として広域地下水流動研究の研究実施領域（以下、研究実施領域という）において、1989年より表層水理定数観測システムを順次観測流域に設置し、水収支観測を実施している。

これまでの、表層水理観測データは、河川流量データ、地下水位観測データ、土壌水分観測データ、雨量・気象観測データ毎に、契約業務報告書（以下、表層水理観測データ整理報告書類という）として整理されている¹⁾²⁾³⁾⁴⁾。また、これらのデータを使用して、水収支解析を実施し、岩盤浸透量を算出した結果は、中野，他（1991）⁵⁾，小林，他（1996）⁶⁾，岡崎，他（1997）⁷⁾，小田川・三枝，他（1999）⁸⁾，小田川・竹内（1999）⁹⁾，山内，他（2000）¹⁰⁾，宮原，他（2002）¹¹⁾で報告されている。

しかし、山内，他（2000）¹⁰⁾では、水収支法による岩盤浸透量の推定に当たっては、実測値である河川流量，雨量，気象観測データの補正・補完が岩盤浸透量の精度に大きな影響を与えることが指摘され、山内，他（2000）¹⁰⁾，宮原，他（2002）¹¹⁾においては、これまでの各観測データの補正・補完方法及び解析期間の見直しを行った。

これらの見直し作業の過程では、表層水理観測データ整理報告書類を基にデータの洗い直しを行ったが、各報告書に残されている河川流量，降水量，気象観測データに関しては、当該報告書作成時点における補正・補完後のデータのみが整理されており、各センサーによる観測値まで遡ることができなかつた。このため、これらのデータの見直しでは、ロガーカードの記録データまで遡る必要があつた。

本データ集では、上記報告の際に実施した河川流量，雨量及び気象観測データの補正・補完方法について整理するとともに、1989～2000年度までの観測データについて再整理を行った。再整理に当たっては、今後、さらに各データの見直しが必要となる可能性も考慮して、可能な範囲でロガーカードの記録値を観測データセット（2-3(1)を参照）として整理し、補正・補完後のデータとは区別した。なお、いくつかのデータセットに関しては、変換後の物理量データしか残っておらず、ロガーカードの観測データ（電圧値データ）までは遡れなかつたが、可能な範囲で遡れる元データまで追跡した。

また、データセットをCD-ROM化することによって、データの取り扱いや利用の簡便性の向上を図つた。

2 . 本論

2-1.表層水理観測データ集の目的

この表層水理観測データ集は，1989～2000年度までの表層水理観測で得られた河川流量，降水量，気象観測データ等の整理・デジタル化を実施し，観測データの追跡可能性を確保するとともに，現時点で実施されたデータの補正・補完方法について整理し，今後実施する解析に資するための物である．

2-2.観測機器の仕様と諸元

TGCにおいて設置している表層水理観測機器は，観測地点やその機能から，気象観測機器，雨雪量計，河川流量計，地下水位及び土壌水分計に大別される．

それぞれの表層水理観測機器の仕様と諸元を表 - 1～5に整理する．また，各観測機器の配置図を図 - 1 に示す．

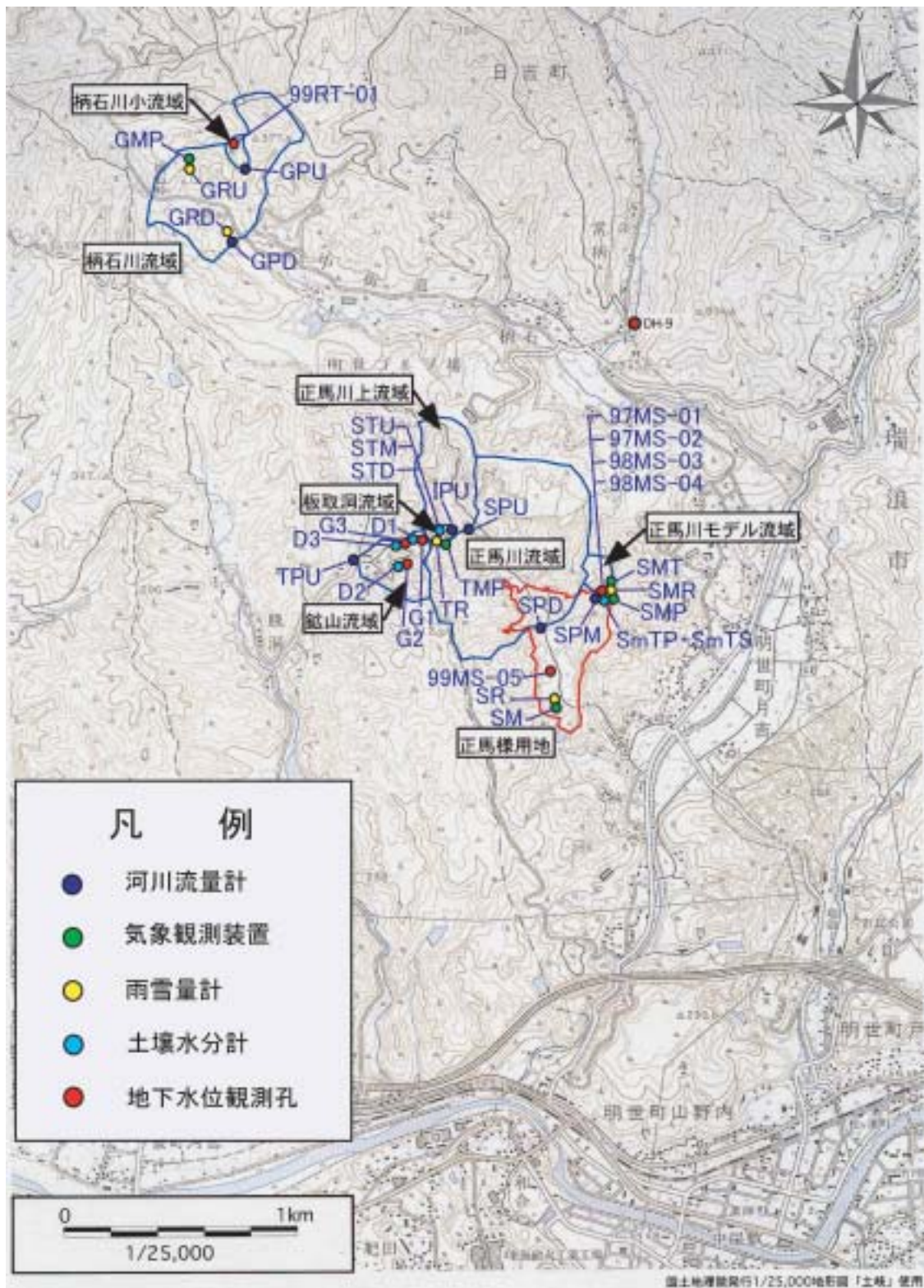


図 - 1 水収支観測流域と観測装置の配置

SPD: 正馬川下流河川流量計 SPU: 正馬川上流河川流量計 SPM: 正馬川モデル流域河川流量計 TPU: 東濃鉾山流域河川流量計
 IPU: 板取洞流域河川流量計 GPD: 柄石川下流河川流量計 GPU: 柄石川上流河川流量計 TMP: 東濃鉾山気象観測装置 SM: 正馬様気象観測装置
 SMP: 正馬川モデル流域ボール SMT: 正馬川モデル流域タワー GMP: 柄石川流域気象観測装置 SR: 正馬様コミュニティ雨雪量計
 TR: 東濃鉾山雨雪量計 SMR: 正馬川モデル流域雨雪量計 (林内, 林外, 谷部) GRD: 柄石川谷部雨雪量計 GRU: 柄石川尾根部雨雪量計
 D1: 東濃鉾山流域土壌水分計測線 1 (DF-1, DU-1, DM-1, DD-1) D2: 東濃鉾山流域土壌水分計測線 2 (DU-2, DM-2)
 D3: 東濃鉾山流域土壌水分計測線 3 (DU-3, DM-3, DD-3) STU: 板取洞上部土壌水分計 STM: 板取洞中部土壌水分計
 STD: 板取洞下部土壌水分計 SmTP: 正馬川モデル流域上部土壌水分計 SmTS: 正馬川モデル流域下部土壌水分計
 G1: 東濃鉾山流域地下水計測線 1 (GF-1, GU-1, GM-1, GD-1) G2: 東濃鉾山流域地下水計測線 2 (GU-2, GM-2)
 G3: 東濃鉾山流域地下水計測線 3 (GU-3, GM-3, GD-3)

表 - 1. 表層水理観測機器の仕様と諸元(1) 気象観測装置

観測点名	地点標高(m)	観測機器名	製造元	型式	地上高(m)	地上高の基準	観測項目	測定範囲	記録範囲	センサー測定誤差	ロガー記録誤差	測定条件	備考
東濃鉦山気象観測装置	297.00	風車型風向風速計	横河電子機器(株)	A-733	16.130	プロペラ中央	10分平均風向	0~360°	16方位(10分平均)	±3°	±5°		
		風車型風向風速計	横河電子機器(株)	A-733	15.500	プロペラ中央	10分平均風速	0.4~20m/s	0~20m/s	5m/sまで±0.3m/s、5m/s以上±5%	同左		
		風車型風向風速計	横河電子機器(株)	A-733	15.500	プロペラ中央	10分平均風向	0~360°	16方位(10分平均)	±3°	±5°		
		風車型風向風速計	横河電子機器(株)	A-733	15.500	プロペラ中央	10分平均風速	0.4~20m/s	0~20m/s	5m/sまで±0.3m/s、5m/s以上±5%	同左		
		気温計	横河電子機器(株)	E-834-01	1.700	センサー中央	10分平均気温	-50~+50	-50~+50	JIS0.15級(±0.15)	±0.5		
		露点計	横河電子機器(株)	E-865-00-00	1.050	センサー中央	10分平均相対湿度	-40~+60°	0~100%	フルスケール(F.S.)の±0.5%	±5%		
		蒸発計(蒸発パン)	横河電子機器(株)	D-811	0.400	上縁	水面蒸発量	0~100mm	0~100mm	フルスケール(F.S.)の±0.5%	同左	0~50	
		日照計	横河電子機器(株)	H-0621-10-00	3.320	センサー面	日積算日照時間	-	0~10時間	フルスケール(F.S.)の±0.5%	同左		
正馬様気象観測装置	216.51	全天電気式日射計	横河電子機器(株)	H-201	3.170	受光面	日積算日射量	0~2kw/m ²	0~MJ/m ²	フルスケール(F.S.)の±0.5%	同左		
		放射収支計	横河電子機器(株)	H-221	1.600	センサー面	日積算純放射量	-0.4~1.6kw/m ²	0~MJ/m ²	フルスケール(F.S.)の±0.5%	同左		
		風向風速計(上部)	横河電子機器(株)	A7401-20-00	18.000	プロペラ中央	10分平均風向	0~360°	0~540°	±3°	同左	-20~+50	
		風向風速計(上部)	横河電子機器(株)	A7401-20-00	18.000	プロペラ中央	10分平均風速	0.4~90m/s	0~20m/s	5m/s以下のとき±0.3m/s、5m/sを越えたとき±5%	同左		
	216.16	気温計	横河電子機器(株)	E-734-00	15.500	センサー中央	10分平均気温	-50~+50°	-50~+50°	JIS A級(JIS C1604-1989)	±0.5		
		露点計	横河電子機器(株)	E-771-11	15.500	センサー中央	10分平均相対湿度	-40~+60	0~100%	±0.5%F.S.	±5%		
		放射収支計	横河電子機器(株)	H-221	17.500	センサー面	瞬間純放射量	-0.4~1.6kw/m ²	-0.4~1.6kw/m ²	±5%	フルスケール(F.S.)の±0.5%	-10~+40	
		放射収支計	横河電子機器(株)	H-221	17.500	センサー面	日積算純放射量	-1~4MJ/m ²	-1~4MJ/m ²	±5%	フルスケール(F.S.)の±0.5%		
正馬川モデル流域タワー	290.60	風向風速計(下部)	横河電子機器(株)	A7401-20-00	15.500	プロペラ中央	10分平均風向	0~360°	0~540°	±3°	同左		
		風向風速計(下部)	横河電子機器(株)	A7401-20-00	15.500	プロペラ中央	10分平均風速	0.4~90m/s	0~20m/s	5m/s以下のとき±0.3m/s、5m/sを越えたとき±5%	同左		
		気温計(下部)	横河電子機器(株)	E-734-00	15.500	センサー中央	10分平均気温	-50~+50°	-50~+50°	JIS A級(JIS C1604-1989)	±0.5		
		露点計(下部)	横河電子機器(株)	E-771-11	15.500	センサー中央	10分平均相対湿度	-40~+60	0~100%	±0.5%F.S.	±5%		
	291.72	熱流計	横河電子機器(株)	H-271	-0.200	センサー面	地中熱流量	-0.4~1.6kw/m ²	-0.4~1.6kw/m ²	±5%	同左	-20~+120	
		風向風速計	横河電子機器(株)	A7401-20-00	6.000	プロペラ中央	10分平均風向	0~360°	0~540°	±3°	同左	-20~+50	
		風向風速計	横河電子機器(株)	A7401-20-00	6.000	プロペラ中央	10分平均風速	0.4~90m/s	0~20m/s	5m/s以下のとき±0.3m/s、5m/sを越えたとき±5%	同左		
		全天電気式日射計	横河電子機器(株)	H-2122	4.600	センサー面	瞬間日射量	0~1.4kw/m ²	0~2kw/m ²	±5%	フルスケール(F.S.)の±0.5%		
291.43	放射収支計	横河電子機器(株)	H-2122	4.600	センサー面	日積算日射量	-	0~5MJ/m ²	-	フルスケール(F.S.)の±0.5%			
	放射収支計	横河電子機器(株)	H-2122	4.600	センサー面	1時間積算放射収支	-1.25~3.75MJ/m ²	-1.25~3.75MJ/m ²	±3°	同左	-15~+40		
	気温計	横河電子機器(株)	E-734-00	9.100	センサー中央	10分平均気温	-50~+50°	-50~+50°	JIS A級(JIS C1604-1989)	±0.5			
	露点計	横河電子機器(株)	E-771-11	1.500	センサー中央	10分平均相対湿度	-40~+60	0~100%	±0.5%F.S.	±5%			
柄石流域気象観測装置	363.03	蒸発計(蒸発パン)	横河電子機器(株)	D-211	0.470	上縁	水面蒸発量	0~100mm	0~100mm	±1mm	同左		
		風向風速計	横河電子機器(株)	A7401-20-00	5.300	プロペラ中央	10分平均風向	0~360°	0~540°	±3°	同左	-20~+50	
		風向風速計	横河電子機器(株)	A7401-20-00	5.300	プロペラ中央	10分平均風速	0.4~90m/s	0~20m/s	5m/s以下のとき±0.3m/s、5m/sを越えたとき±5%	同左		
		日照計	横河電子機器(株)	H0621-10	4.350	センサー面	日積算日照時間	-	0~10時間	フルスケール(F.S.)の±0.5%	同左		
	362.27	全天電気式日射計	横河電子機器(株)	H-2122	4.250	センサー面	瞬間日射量	0~1.4kw/m ²	0~2kw/m ²	フルスケール(F.S.)の±0.5%	同左		
		放射収支計	横河電子機器(株)	H-221	3.530	センサー面	日積算日射量	0~5MJ/m ²	0~5MJ/m ²	フルスケール(F.S.)の±0.5%	同左		
		放射収支計	横河電子機器(株)	H-221	3.530	センサー面	瞬間純放射量	-0.4~1.6kw/m ²	-0.4~1.6kw/m ²	±5%	フルスケール(F.S.)の±0.5%	-10~+40	
		放射収支計	横河電子機器(株)	H-221	3.530	センサー面	日積算純放射量	-1~4MJ/m ²	-1~4MJ/m ²	フルスケール(F.S.)の±0.5%	同左		
気温計	横河電子機器(株)	E-734-00	2.110	センサー中央	10分平均気温	-50~+50°	-50~+50°	JIS A級(JIS C1604-1989)	±0.5				
露点計	横河電子機器(株)	E-771-11	1.970	センサー中央	10分平均湿度	-40~+60	0~100%	±0.5%F.S.	±5%				
熱流計	横河電子機器(株)	H-271	-0.200	センサー面	地中熱流量	-0.4~1.6kw/m ²	-0.4~1.6kw/m ²	±5%	同左	-20~+120			

表 - 2. 表層水理観測機器の仕様と諸元(2) 雨雪量計

観測点名	地点標高(m)	観測機器名	製造元	型式	地上高(m)	地上高の基準	観測項目	測定範囲	記録範囲	センサー測定誤差	ロガー記録誤差	測定条件	備考
東濃鉾山雨雪量計	297.00	転倒ます型雨雪量計	横河電子機器(株)	B-012-20	1.070	受水口	降水量	-	0 ~ 100mm	20mm以下のとき ± 0.5mm以内、100mm以下の連続した雨量のとき ± 3%	同左		
正馬様コミュニティ-雨雪量計	216.51	転倒ます型雨雪量計	(株)池田計器製作所	RH-5	0.985	受水口	降水量			± 3%	同左		
正馬川モデル流域林内雨雪量計	291.02	いっ水式転倒ます式雨量計	横河電子機器(株)	B-071-00	2.485	受水口	降水量	-	0 ~ 29999mm	20mm以下のとき ± 0.5mm以内、100mm以下の連続した雨量のとき ± 3%	同左		
正馬川モデル流域林外雨雪量計	292.19	いっ水式転倒ます式雨量計	横河電子機器(株)	B-071-00	2.475	受水口	降水量	-	20mm以下のとき ± 0.5mm以内、100mm以下の連続した雨量のとき ± 3%	20mm以下のとき ± 0.5mm以内、100mm以下の連続した雨量のとき ± 3%	同左		
正馬川モデル流域谷部雨雪量計	264.84	いっ水式転倒ます式雨量計	横河電子機器(株)	B-071-00	0.445	受水口	降水量	-	20mm以下のとき ± 0.5mm以内、100mm以下の連続した雨量のとき ± 3%	20mm以下のとき ± 0.5mm以内、100mm以下の連続した雨量のとき ± 3%	同左		
柄石流域尾根部雨雪量計	362.21	いっ水式転倒ます式雨量計	横河電子機器(株)	B-071-00	2.500	受水口	降水量	-	20mm以下のとき ± 0.5mm以内、100mm以下の連続した雨量のとき ± 3%	20mm以下のとき ± 0.5mm以内、100mm以下の連続した雨量のとき ± 3%	同左		
柄石流域谷部雨雪量計	299.03	いっ水式転倒ます式雨量計	横河電子機器(株)	B-071-00	2.530	受水口	降水量	-	20mm以下のとき ± 0.5mm以内、100mm以下の連続した雨量のとき ± 3%	20mm以下のとき ± 0.5mm以内、100mm以下の連続した雨量のとき ± 3%	同左		

表 - 3. 表層水理観測機器の仕様と諸元(3) 河川流量計

観測点名	流域面積 (km ²)	地点標高 (m)	観測機器名	製造元	型式	水位計型式	取水口高さ (mm)	観測項目	パーシャル天端高さ (mm)	水位計測定範囲	センサー測定誤差	流量換算式 (Q: l/min)	測定条件	備考
正馬川下流河川流量計SPD	0.535	221.00	1.5ftパーシャルフリューム	(株)池田計器製作所	PF-15型	LR-101WPS-P	15	測水井戸水位:H(mm)	740	0 ~ 1m	± 1mm	Q=1.541 × H ^{1.538}	-10 ~ 50	
			2inパーシャルフリューム	(株)池田計器製作所	PF-2型	LR-101WPS-P	1	測水井戸水位:H(mm)	232	0 ~ 1m	± 1mm	Q=0.096 × 60 × (H/10) ^{1.55}	-10 ~ 50	
正馬川上流河川流量計SPU	0.155	253.00	9inパーシャルフリューム	(株)池田計器製作所	PF-9型	LR-101WPS-P	15	測水井戸水位:H(mm)	652	0 ~ 1m	± 1mm	Q=0.466 × 60 × (H/10) ^{1.53}	-10 ~ 50	
			1inパーシャルフリューム	(株)池田計器製作所	PF-1型	LR-101WPS-P	2	測水井戸水位:H(mm)	232	0 ~ 1m	± 1mm	Q=2.88 × (H/10) ^{1.55}	-10 ~ 50	
板取洞流域河川流量計IPU	0.012	267.00	1inパーシャルフリューム	(株)池田計器製作所	PF-1型	MV-180C-100	1	測水井戸水位:H(mm)	243	0 ~ 1m	± 1mm	Q=2.88 × (H/10) ^{1.55}	-10 ~ 50	
			転倒桁式流量計	(株)池田計器製作所	TQX-2000	-	-	河川流量 (l/min)	-	-	-	-	-10 ~ 50	
正馬川モデル流域河川流量計SPM	0.015	261.83	9inパーシャルフリューム	横河電子機器(株)		W-4481-11-00	6	測水井戸水位:H(mm)	645	0 ~ 1m	± 2mm	Q=0.825 × H ^{1.53}	-5 ~ 40	
		261.50	1inパーシャルフリューム	横河電子機器(株)		W-4481-11-00	8	測水井戸水位:H(mm)	230	0 ~ 1m	± 2mm	Q=0.0809 × H ^{1.55}	-5 ~ 40	
東濃鉾山流域河川流量計TPU	0.062	255.00	1.5ftパーシャルフリューム	(株)池田計器製作所	PF-15型	MV-200P	13	測水井戸水位:H(mm)	740	0 ~ 1m	± 1mm	Q=1.541 × H ^{1.538}	-10 ~ 50	
			2inパーシャルフリューム	(株)池田計器製作所	PF-2型	MV-200P	1	測水井戸水位:H(mm)	230	0 ~ 1m	± 1mm	Q=0.096 × 60 × (H/10) ^{1.55}	-10 ~ 50	
			電磁流量計	山武ハネウエル	KIX20A-A12X2XV-2XX	-	-	河川流量 (0-1m ³ /minを0-20l/minで記録)	-	-	-	Q=Qc × 50 (Qc: カードの記録値)	-10 ~ 50	
柄石川下流河川流量計GPD	0.233	296.66	1.5ftパーシャルフリューム	横河電子機器(株)		W-4481-11-00	60	測水井戸水位:H(mm)	920	0 ~ 1m	± 2mm	Q=1.541 × H ^{1.538}	-5 ~ 40	
		296.25	2inパーシャルフリューム	横河電子機器(株)		W-4481-11-00	6	測水井戸水位:H(mm)	335	0 ~ 1m	± 2mm	Q=0.096 × 60 × (H/10) ^{1.55}	-5 ~ 40	
柄石川小流域河川流量計GPU	0.010	342.06	6inパーシャルフリューム	横河電子機器(株)		W-4481-11-00	15	測水井戸水位:H(mm)	560	0 ~ 1m	± 2mm	Q=0.416 × H ^{1.58}	-5 ~ 40	
		341.14	0.5inパーシャルフリューム	横河電子機器(株)		W-4481-11-00	12	測水井戸水位:H(mm)	234	0 ~ 1m	± 2mm	Q=0.01 × H ^{1.7973}	-5 ~ 40	

表 - 4 . 表層水理観測機器の仕様と諸元(4) 地下水水位計・土壌水分計

設置流域等	観測点名	地点標高(m)	観測機器名	製造元	型式	測定範囲(m)	センサー測定誤差	管頭標高(m)	井戸底深度(G.L.-m)	掘削孔径(mm)	井戸孔径(mm)	ストレーナ上部深度(G.L.-m)	ストレーナ区間長(m)	観測対象地層名	備考
東濃鉾山流域	GF-1	307.70	大気開放型地下水水位計	㈱池田計器製作所	ELP-120	0~10	±1cm	308.15	32.30	100	50	24.30	8	瀬戸層群土岐砂礫層	
	GU-1	302.30	大気開放型地下水水位計	㈱池田計器製作所	ELP-120	0~10	±1cm	302.84	30.71	100	50	22.71	8	瀬戸層群土岐砂礫層	
	GM-1	298.63	大気開放型地下水水位計	㈱池田計器製作所	ELP-120	0~10	±1cm	298.98	26.75	100	50	18.75	8	瀬戸層群土岐砂礫層	
	GD-1	295.68	大気開放型地下水水位計	㈱池田計器製作所	ELP-120	0~10	±1cm	296.09	24.08	100	50	16.08	8	瀬戸層群土岐砂礫層	
	GU-2	299.76	大気開放型地下水水位計	㈱池田計器製作所	ELP-120	0~10	±1cm	300.21	28.03	100	50	20.03	8	瀬戸層群土岐砂礫層	
	GM-2	297.62	大気開放型地下水水位計	㈱池田計器製作所	ELP-120	0~10	±1cm	298.05	26.12	100	50	18.12	8	瀬戸層群土岐砂礫層	
	GU-3	304.26	大気開放型地下水水位計	㈱池田計器製作所	ELP-120	0~10	±1cm	304.79	30.52	100	50	22.52	8	瀬戸層群土岐砂礫層	
	GM-3	297.85	大気開放型地下水水位計	㈱池田計器製作所	ELP-120	0~10	±1cm	298.44	25.25	100	50	17.25	8	瀬戸層群土岐砂礫層	
	GD-3	294.64	大気開放型地下水水位計	㈱池田計器製作所	ELP-120	0~10	±1cm	295.26	22.65	100	50	14.65	8	瀬戸層群土岐砂礫層	
正馬川モデル流域	97MS-01	292.80	大気開放型地下水水位計	㈱池田計器製作所	ELP-120	0~10	±1cm	293.05	20.00	116(86)	50	18.00	2	瑞浪層群明世累層	
	97MS-02	292.97	大気開放型地下水水位計	㈱池田計器製作所	ELP-120	0~10	±1cm	293.12	17.00	116	50	15.30	1.5	瀬戸層群土岐砂礫層	
	98MS-03	292.15	大気開放型地下水水位計	横河電子機器㈱	W-431-00	0~10	±1cm	292.25	30.00	116(86)	50	28.00	2	瑞浪層群明世累層	
	98MS-04	285.21	大気開放型地下水水位計	横河電子機器㈱	W-431-00	0~10	±1cm	285.21	9.00	116	50	7.15	1.5	瀬戸層群土岐砂礫層	
正馬様用地内	99MS-05	220.81	大気開放型地下水水位計	横河電子機器㈱	W-431-00	0~10	±1cm	222.31	45.00	116(86)	50	28.85	5.55	瑞浪層群明世累層基底礫岩層	
柄石川流域	99RT-01	365.97	大気開放型地下水水位計	横河電子機器㈱	W-431-00	0~10	±1cm	366.02	33.25	125	50	30.75	2	瀬戸層群土岐砂礫層	

表 - 5 . 表層水理観測機器の仕様と諸元(5) 土壌水分計

設置流域等	観測点名	地点標高(m)	観測機器名	製造元	型式	測定範囲(cmH ₂ O)	センサー測定誤差	センサー設置数	センサー設置深度(cm)	観測対象地層名	備考
東濃鉾山流域	DF-1	308.70	土壌水分計	サンケイ理化㈱	SK-5408	-1000~1000	±5cmH ₂ O	8深度	20, 40, 60, 100, 150, 200, 300, 500	瀬戸層群土岐砂礫層	
	DU-1	303.36	土壌水分計	サンケイ理化㈱	SK-5408	-1000~1000	±5cmH ₂ O	8深度	20, 40, 60, 100, 150, 200, 300, 500	瀬戸層群土岐砂礫層	
	DM-1	299.17	土壌水分計	サンケイ理化㈱	SK-5408	-1000~1000	±5cmH ₂ O	8深度	20, 40, 60, 100, 150, 200, 300, 500	瀬戸層群土岐砂礫層	
	DD-1	295.05	土壌水分計	サンケイ理化㈱	SK-5408	-1000~1000	±5cmH ₂ O	8深度	20, 40, 60, 100, 150, 200, 300, 500	瀬戸層群土岐砂礫層	
	DU-2	300.54	土壌水分計	サンケイ理化㈱	SK-5408	-1000~1000	±5cmH ₂ O	8深度	20, 40, 60, 100, 150, 200, 300, 500	瀬戸層群土岐砂礫層	
	DM-2	295.97	土壌水分計	サンケイ理化㈱	SK-5408	-1000~1000	±5cmH ₂ O	8深度	20, 40, 60, 100, 150, 200, 300, 500	瀬戸層群土岐砂礫層	
	DU-3	305.74	土壌水分計	サンケイ理化㈱	SK-5408	-1000~1000	±5cmH ₂ O	8深度	20, 40, 60, 100, 150, 200, 300, 500	瀬戸層群土岐砂礫層	
	DM-3	298.67	土壌水分計	サンケイ理化㈱	SK-5408	-1000~1000	±5cmH ₂ O	8深度	20, 40, 60, 100, 150, 200, 300, 500	瀬戸層群土岐砂礫層	
	DD-3	293.95	土壌水分計	サンケイ理化㈱	SK-5408	-1000~1000	±5cmH ₂ O	8深度	20, 40, 60, 100, 150, 200, 300, 500	瀬戸層群土岐砂礫層	
板取洞流域	STU	308.00	土壌水分計	大起理化工業㈱	DIK-3201	-544~68	±1mmHg	6深度	10, 20, 40, 60, 100, 150	瀬戸層群土岐砂礫層	
	STM	304.00	土壌水分計	大起理化工業㈱	DIK-3201	-544~68	±1mmHg	6深度	10, 20, 40, 60, 100, 150	瀬戸層群土岐砂礫層	
	STD	295.00	土壌水分計	大起理化工業㈱	DIK-3201	-544~68	±1mmHg	6深度	10, 20, 40, 60, 100, 150	瀬戸層群土岐砂礫層	
正馬川モデル流域	SmTP	292.31	土壌水分計	サンケイ理化㈱	SK-5500E	-1000~1000	±3cmH ₂ O	12深度	20, 40, 60, 100, 150, 200, 300, 500, 750, 1000, 1250, 1500	瀬戸層群土岐砂礫層	
	SmTS	283.79	土壌水分計	サンケイ理化㈱	SK-5500E	-1000~1000	±3cmH ₂ O	8深度	20, 40, 60, 100, 150, 200, 300, 500	瀬戸層群土岐砂礫層	

2-3.表層水理観測データ整理の方法

(1) 観測データセット

表層水理観測機器からの観測データは、観測間隔ごとに得られた電圧値データと物理量データのデータセットで構成される。

各観測機器（センサー）からデータロガーへは、電圧値としてデータが送られている。したがって、データロガーのICカードにはセンサーの電圧値が記録されていて、カードから回収されるデータは電圧値データである。

次に、電圧値データから各センサーが観測している物理量に変換するために、各センサーに対してそれぞれの変換式が設定されている。テレメータ回収システムが構築されている観測地点では、データロガーからテレメータロガーにデータを変換する際に、この変換式によって電圧値を物理量に変換している。この変換された物理量データが、観測データセットからのアウトプットとなる。

(2) 補正・補完データセット

表層水理観測の観測値については、メンテナンスを随時実施してもデータの欠測や異常値の取得は避けられない。すなわち、観測値には機器の故障や観測条件の変化、メンテナンス時の作業等による欠測や異常値が含まれている。表層水理観測の目的である水収支観測と地下水位観測の研究成果の精度的な品質を確保するためには、適切な補正・補完方法を選択し、これを実施する必要がある。補正・補完方法は、観測データの特性や補完方法の選択によって、補正・補完を実施する時間スケールが異なってくる。それぞれの観測データの補正・補完の時間スケールについては次項で示すが、河川流量観測値のように、観測データセットの瞬間値のスケールで補正が行える場合と、降水量や気象観測値等のように瞬間値での補正が不可能で、日データのスケールで補完を行う場合がある。

これらの補正・補完や欠測処理を各時間スケールで行った結果が補正・補完データセットとなる。

2-4.補正，補完方法

(1)用語の定義

補正・補完データセットの作成には，適切な補正・補完方法を設定する必要があるが，ここでは以下の用語について，便宜的に定義する．

1)補正

観測データセットの明らかな異常値や欠測を，前後の確からしいデータやメンテナンス作業の記録や実測値等から補い正すこと．河川流量計のパーシャルフリューム測水井戸の水位，転倒柵式雨雪量計の転倒回数，地下水位計の水かぶり水位，土壌水分計の水頭等が補正の対象である．

2)補完

長期にわたる欠測や異常値の観測で補正が不可能な場合や，気象観測データのよ
うに短時間の変化量が大きな観測値は，補正を行うことができない．そこで，他の観測データとの相関性に基づいて，計算によって数値の異常値や欠測を無くすことを補完という．補完には，補完式または補完方法が必要であり，観測値の特性によって，その手法が異なる．気象観測データや降水量のデータは，瞬間値で比較すると場所によるばらつきが大きく，他の観測地点データとの相関性は極めて悪い．しかし，日積算，または日平均データで比較すると相関性が良くなる．これらのデータの補完は，日データの時間スケールで実施した．また，河川流量計の観測値は，パーシャルフリューム測水井戸の水位データとして取得されている．この水位データを他の河川流量計の観測値と比較しようとしても，それぞれの流域の流出特性の違いがあるため，相関性の理論的根拠は薄い．しかし，降雨と河川流出との関係は流出解析（雨がいくら降ったら，河に水がいくら出てくるかを算出する方法）で検討することができるので，降水量の観測値から流出解析の一つの手法であるタンクモデル^{1,2)}を用いることによって，河川流量計の観測値から河川流量に変換した値は補完することができる．

(2) 補正の方法

今回実施した補正方法について、遡って追跡できるところまでを以下に整理する。
なお、以下には記述しないが、短時間の欠測や瞬間的な異常値については、前後の確からしい値から線形補正を行った。

1) 河川流量計観測値の補正

G P U小パーシャル測水井戸水位の補正

実測水位との誤差を検討し、小パーシャルの観測水位を以下のように補正した。
観測開始より1999年9月22日まで、観測水位より4mmを加える。

1999年9月23日から2000年4月25日まで、10mmを加える。

2000年4月26日から2000年6月30日まで、5mmを加える。

2000年7月1日から2000年12月26日まで、8mmを加える。

2000年12月27日から16mmを加える。

S P M小パーシャル測水井戸水位の補正

実測水位との誤差を検討し、補正後の水位が12mm未満の場合を欠測とした。
観測開始より1999/8/3まで、観測水位より95mmを引く。

1999/10/15以降は5mmを加える。

2000/4/1以降は6mm加える。

2000/11/17以降は11mm加える。

2001/1/25以降は17mm加える。

(1999年8月4日～1999年10月14日までは欠測)

2) 転倒桁式雨雪量計観測値の補正

転倒桁式雨雪量計の観測値は転倒桁の転倒回数であるので、メンテナンス時の作業で転倒回数が加算されることがある。メンテナンス記録と観測データセット、他の雨雪量計のデータを比較して異常値を確認した。雨雪量計の転倒回数は積算回数なので観測データを変更することはせず、雨量換算値を補正することで対応した。

3) 地下水位計，土壤水分計観測値の補正

今回は、10分～1時間程度の短い時間の欠測や瞬間的な異常値（例えば、カード記録時の誤作動による桁の欠損や少数点の欠損など）以外の補正は行っていない。地下水位計と土壤水分計観測値については、そのデータの利用目的によって、データの要求精度が異なってくる。したがって、必要となる補正は利用目的ごとに定める必要があり、それぞれの報告書²⁾³⁾を参照されたい。

4) S M T湿度計（上，下）の補正

測定データの検討の結果、2000年11月14日以降、S M T 気象観測タワーの湿度計のデータが上下入れ替わっていることが判明した。原因は、当日実施したメンテナンス作業で、データロガーへの配線を逆にしてしまったため、本データ集では、以降の上下湿度計のデータを入れ替えて補正した。

(3) 河川流量の計算方法

河川流量計は、パーシャルフリュームの測水井戸水位を計測し、その水位から河川流量を計算する。各パーシャルフリュームの流量変換式は、表 - 3 に示すが、各河川流量計には、大流量計測用のパーシャルと小流量計測用のパーシャルが直列に設置されているので、最終的な河川流量は、それぞれの観測値から、妥当な数値を採用する必要がある。

ここでは、各河川流量計の大・小パーシャルの流量を河川流量に合成する方法について記す。

1) S P D 河川流量計

小パーシャルの流量 (L_s) が、 $6 < L_s < 500$ (l/min) の場合、S P D 河川流量 = L_s とする。

$500 < L_s$ (l/min) の場合、S P D 河川流量 = 大パーシャルの流量 (L_1) とする。

$L_s < 6$ (l/min) の場合、欠測とする。

2) S P U 河川流量計

小パーシャルの流量 (L_s) が、 $0 < L_s < 200$ (l/min) の場合、S P U 河川流量 = L_s とする。

$200 < L_s$ (l/min) の場合、S P U 河川流量 = 大パーシャルの流量 (L_1) とする。

3) S P M 河川流量計

小パーシャルの流量 (L_s) が、 $0 < L_s < 298$ (l/min) の場合、S P M 河川流量 = L_s とする。

$298 < L_s$ (l/min) の場合、S P M 河川流量 = 大パーシャルの流量 (L_1) とする。

4) I P U 河川流量計

転倒桁式河川流量計の流量 (L_s) が、 $0 < L_s < 12$ (l/min) の場合、I P U 河川流量 = L_s とする。

$12 < L_s$ (l/min) の場合、I P U 河川流量 = パーシャルの流量 (L_1) とする。

5) T P U河川流量計

東濃鉾山河川流量計 (T P U) の観測装置は、他の観測地点と異なり、東濃鉾山排水が流入しているため、計算が複雑となる。

まず、河川流量を以下の手順で算出する。

小パーシャルの流量 (L_s) が、 $6 < L_s < 500$ (l/min) の場合、T P U河川流量 = L_s とする。

$500 < L_s$ (l/min) の場合、T P U河川流量 = 大パーシャルの流量 (L_1) とする。

$L_s < 6$ (l/min) の場合、欠測とする。

次に、T P U河川流量から、鉾山排水量を減じて、流域表層からの河川流量とする。

6) G P D河川流量計

小パーシャルの流量 (L_s) が、 $11 < L_s < 968$ (l/min) の場合、G P D河川流量 = L_s とする。

$968 < L_s$ (l/min) の場合、G P D河川流量 = 大パーシャルの流量 (L_1) とする。

$L_s < 11$ (l/min) の場合、欠測とする。

7) G P U河川流量計

小パーシャルの流量 (L_s) が、 $0 < L_s < 200$ (l/min) の場合、G P U河川流量 = L_s とする。

$200 < L_s$ (l/min) の場合、G P U河川流量 = 大パーシャルの流量 (L_1) とする。

(4) 補完の方法

今回実施した補完方法について、遡って追跡できるところまでを以下に整理する。
なお、個々の相関式については、観測値の日データを元に相関関係を取り、最も相関性の高い組み合わせから優先的に適用した。

1) 河川流量の補完

河川流量の補完は、短期の流出解析でキャリブレーションしたタンクモデル^{1,2)}で実施した。それぞれの河川流量計におけるタンクモデルの詳細を以下に示す。

S P D , S P U の補完

「東濃鉦山周辺地域における表層水理観測調査」(小林・小出：1996)のタンクモデルを用いて補完した。

G P D の補完

短期流出解析を行った結果、降水量の大きな場合と小さな場合で、単一のタンクモデルでは、流量が再現できなかったため、降水量でタンクモデルの場合分けを行った。

【時間雨量20mm/h以上の場合】

1 段目タンクの上部流出孔	孔径: 0.831268	孔の高さ: 50.059 mm
1 段目タンクの下部流出孔	孔径: 0.077959	孔の高さ: 29.9996 mm
1 段目タンクの浸透孔	孔径: 0.083261	
1 段目タンクの初期貯留高	27 mm	
2 段目タンクの流出孔	孔径: 0.140287	孔の高さ: 15 mm
2 段目タンクの浸透孔	孔径: 0.094011	
2 段目タンクの初期貯留高	12 mm	
3 段目タンクの流出孔	孔径: 0.006395	孔の高さ: 15 mm
3 段目タンクの浸透孔	孔径: 0.015464	
3 段目タンクの初期貯留高	65 mm	

【時間雨量20mm/h以下の場合】

1 段目タンクの上部流出孔	孔径: 0	孔の高さ: 50 mm
1 段目タンクの下部流出孔	孔径: 0.2	孔の高さ: 3 mm
1 段目タンクの浸透孔	孔径: 1	
1 段目タンクの初期貯留高	0 mm	
2 段目タンクの流出孔	孔径: 0.02	孔の高さ: 15 mm
2 段目タンクの浸透孔	孔径: 0.02	
2 段目タンクの初期貯留高	15mm	
3 段目タンクの流出孔	孔径: 0.005	孔の高さ: 15 mm
3 段目タンクの浸透孔	孔径: 0.005	
3 段目タンクの初期貯留高	20mm	

S P Mの補完

以下に示すタンクモデルを用いて補完した。

1 段目タンクの上部流出孔	孔径: 0.15	孔の高さ: 10 mm
1 段目タンクの下部流出孔	孔径: 0.08	孔の高さ: 2 mm
1 段目タンクの浸透孔	孔径: 0.5	
1 段目タンクの初期貯留高	0 mm	
2 段目タンクの流出孔	孔径: 0.04	孔の高さ: 1 mm
2 段目タンクの浸透孔	孔径: 0.3	
2 段目タンクの初期貯留高	0 mm	
3 段目タンクの流出孔	孔径: 0.015	孔の高さ: 15 mm
3 段目タンクの浸透孔	孔径: 0.007	
3 段目タンクの初期貯留高	15 mm	

I P Uの補完

以下に示すタンクモデルを用いて補完した。ただし、板取洞河川流量計では、パーシャルフリュームと転倒柵式河川流量計が直列で設置されていて、転倒柵の冬季の凍結による欠測が補完できない年度がある。

1 段目タンクの上部流出孔	孔径: 0.17061	孔の高さ: 40.008 mm
1 段目タンクの下部流出孔	孔径: 0.02501	孔の高さ: 15.002 mm
1 段目タンクの浸透孔	孔径: 0.131324	
1 段目タンクの初期貯留高	0 mm	
2 段目タンクの流出孔	孔径: 0.04368	孔の高さ: 4.9898 mm
2 段目タンクの浸透孔	孔径: 0.05348	
2 段目タンクの初期貯留高	5mm	
3 段目タンクの流出孔	孔径: 0.014495	孔の高さ: 14.998 mm
3 段目タンクの浸透孔	孔径: 0.005352	
3 段目タンクの初期貯留高	15mm	

2) 東濃鉦山気象観測値の補完

気象観測装置は蒸発散量の算定を目的に気象データを観測している。1989～1998年度の東濃鉦山での蒸発散量の算出は、「東濃鉦山及び正馬川流域等の気象観測データと他機関観測データの対比と整理」(日本工営：2000)の月蒸発散量値(可能蒸発散量)に0.7を乗じた値を採用している。この期間における各観測データの補完方法については、報告書を参照されたい。なお、1999年度以降の各観測データの補完方法を以下に示す。

平均風速

以下の順番で補完を行った。

- a) 正馬様モデル流域気象タワー上との相関関係より、

$$SMT(u) = 0.4634 \times \text{鉦山} + 0.7582$$

$$\text{鉦山} = 2.157 \times SMT(u) - 0.7582$$

で算出した。

- b) 正馬様モデル流域気象タワーが欠測の場合は、柄石気象との相関関係より、

$$GMP = 0.5369 \times \text{鉦山} + 0.4391$$

$$\text{鉦山} = 1.8625 \times GMP - 0.4391$$

で算出した。

- c) 柄石川気象が欠測の場合は、アメダス名古屋との相関関係より、

$$\text{アメダス名古屋} = 1.3894 \times \text{鉦山} + 0.6844$$

$$\text{鉦山} = 0.7197 \times \text{アメダス名古屋} - 0.6844$$

で算出した。

日平均気温

以下の順番で補完を行った。

- a) 正馬様モデル流域気象ポールとの相関関係より、

$$SMP = 0.9623 \times \text{鉦山} + 0.3884$$

$$\text{鉦山} = 1.039 \times SMP - 0.3884$$

で算出した。

- b) 正馬様モデル流域気象ポールが欠測の場合は、正馬様モデル流域気象タワー下との相関関係より、

$$SMT(l) = 0.97 \times \text{鉦山} + 0.4114$$

$$\text{鉦山} = 1.03 \times SMT(l) - 0.4114$$

で算出した。

- c) 正馬様モデル流域気象タワーが欠測の場合は、正馬様気象観測装置との相関関係より、

$$\text{正馬様} = 1.003 \times \text{鉦山} - 0.9379$$

$$\text{鉦山} = 0.997 \times \text{正馬様} + 0.9379$$

で算出した。

日平均湿度

以下の順番で補完を行った。

- a) 正馬様モデル流域気象ポールとの相関関係より，
$$\text{SMP} = 1.0408 \times \text{鉦山} + 6.9832$$
$$\text{鉦山} = 0.961 \times \text{SMP} - 6.9832$$
で算出した。
- b) 正馬様モデル流域気象ポールが欠測の場合は，正馬様モデル流域気象タワー上との相関関係より，
$$\text{SMT}(u) = 1.088 \times \text{鉦山} - 11.415$$
$$\text{鉦山} = 0.919 \times \text{SMT}(u) + 11.415$$
で算出した。
- c) 正馬様モデル流域気象タワーが欠測の場合は，柄石川気象との相関関係より，
$$\text{GMP} = 1.0552 \times \text{鉦山} - 9.1408$$
$$\text{鉦山} = 0.9477 \times \text{GMP} + 9.1408$$
で算出した。
- d) 柄石川気象が欠測の場合は，正馬様気象観測装置との相関関係より，
$$\text{正馬} = 0.6527 \times \text{鉦山} + 26.38$$
$$\text{鉦山} = 1.532 \times \text{正馬} - 26.38$$
で算出した。

純放射量

以下の順番で補完を行った。

- a) 柄石川気象との相関関係より，
$$\text{GMP} = 0.978 \times \text{鉦山} + 1.3315$$
$$\text{鉦山} = 1.022 \times \text{GMP} - 1.3315$$
で算出した。
- b) 柄石川気象が欠測の場合は，正馬様モデル流域気象タワーとの相関関係より，
$$\text{SMT} = 1.3043 \times \text{鉦山} + 0.7509$$
$$\text{鉦山} = 0.767 \times \text{SMT} - 0.7509$$
で算出した。
- c) 正馬様モデル流域気象タワーが欠測の場合は，純放射線量 R_n 推定式（「東濃鉦山及び正馬川流域等の気象観測データと他機関観測データの対比と整理」（日本工営：2000）参照）より，推定した。

3) 柄石川気象観測値の補完

柄石川気象観測装置の各観測データの補完方法を以下に示す。

日平均風速

正馬様モデル流域気象タワー上との相関関係より，

$$GMP = 0.8755 \times SMT(u) + 0.0576$$

で算出した。

日平均気温

正馬様モデル流域気象タワー上との相関関係より，

$$GMP = 0.9927 \times SMT(u) - 0.0418$$

で算出した。

日平均湿度

正馬様モデル流域気象タワー上との相関関係より，

$$GMP = 1.0218 \times SMT(u) - 3.702$$

で算出した。

純放射量

以下の順番で補完を行った。

a) 東濃鉾山気象との相関関係より，

$$GMP = 0.978 \times \text{鉾山} + 1.3315$$

で算出した。

b) 東濃鉾山が欠測の場合は，地上気象観測データ名古屋の全天日射量との相関関係より，

$$GMP = 0.6314 \times \text{名古屋} - 2.3401$$

で算出した。

4) 降水量観測値の補完

東濃鉦山雨雪量計

正馬様気象雨量計との相関関係より

$$\text{鉦山} = 1.0632 \times \text{正馬様}$$

で算出した。

正馬様気象雨雪量計

東濃鉦山雨量計との相関関係より，

$$\text{正馬様} = 0.9406 \times \text{鉦山}$$

で算出した。

柄石流域谷部雨雪量計

東濃鉦山雨量計との相関関係より，

$$\text{柄石谷} = 0.9111 \times \text{鉦山}$$

で算出した。

柄石流域尾根部雨雪量計

東濃鉦山雨量計との相関関係より，

$$\text{柄石尾根} = 0.8875 \times \text{鉦山}$$

で算出した。

2-5. CD - ROMについて

巻末のCD - ROMに保存されているデータセットについて、以下に説明を記載する。
データセットはすべてMS - EXCEL形式のデータ形式で保存されている。データセットは2,3で述べたように、大きく観測データセットと補正・補完データセットとして区別され、フォルダ毎に観測場所、観測項目毎に整理した。

(1)補正・補完箇所の表示

補正・補完データセットには、補正または補完を実施した箇所について、色を変更して表示した。また、データロガーの電圧値記録データまでの遡りができなかった観測データについても色を変更して表示した。

補正箇所

補正を実施した箇所は、赤字で表示した。

補完箇所

補完を実施した箇所は、青字で表示した。

日時	水位[mm](赤字は補正值)		換算流量[m ³ /分]		SPM換算流量[m ³ /分] (青字は補完値)
	SPM 9in	SPM 1in	SPM 9in	SPM 1in	
2000/10/1 0:00	12	103	0.037	0.107	0.107
2000/10/1 0:10	12	99	0.037	0.100	0.100
2000/10/1 0:20	12	103	0.037	0.107	0.107
2000/10/1 0:30	12	100	0.037	0.102	0.102
2000/10/1 0:40	12	95	0.037	0.094	0.094
2000/10/1 0:50	12	90	0.037	0.087	0.087
2000/10/1 1:00	12	85	0.037	0.079	0.079
2000/10/1 1:10	12	82	0.037	0.075	0.075
2000/10/1 1:20	12	87	0.037	0.082	0.082
2000/10/1 1:30	12	136	0.037	0.164	0.164
2000/10/1 1:40	12	183	0.037	0.260	0.260
2000/10/1 1:50	13	209	0.042	0.319	0.319
2000/10/1 2:00	38	220	0.216	0.346	0.346
2000/10/1 2:10	46	217	0.289	0.338	0.338
2000/10/1 2:20	49	191	0.318	0.278	0.278
2000/10/1 2:30	47	169	0.298	0.230	0.230
2000/10/1 2:40	46	156	0.289	0.203	0.203
2000/10/1 2:50	45	144	0.279	0.179	0.179
2000/10/1 3:00	44	134	0.270	0.160	0.160
2000/10/1 3:10	44	126	0.270	0.146	0.146
2000/10/1 3:20	43	118	0.260	0.132	0.132
2000/10/1 3:30	43	113	0.260	0.123	0.123
2000/10/1 3:40	42	108	0.251	0.115	0.115
2000/10/1 3:50	42	104	0.251	0.108	0.108
2000/10/1 4:00	42	101	0.251	0.103	0.103
2000/10/1 4:10	41	98	0.242	0.099	0.099
2000/10/1 4:20	42	96	0.251	0.096	0.096
2000/10/1 4:30	42	93	0.251	0.091	0.091
2000/10/1 4:40	42	92	0.251	0.089	0.089
2000/10/1 4:50	41	90	0.242	0.087	0.087
2000/10/1 5:00	41	89	0.242	0.085	0.085
2000/10/1 5:10	41	88	0.242	0.084	0.084

図 - 2 . 補正・補完箇所の表示方法の例

データロガーの電圧値記録データまでの遡りができなかった箇所

遡りができた物理量データまたは換算流量データの箇所を黄色字で表示した。

日時	水位[mm](赤字は補正值)		換算流量[m ³ /分]		SPU換算流量[m ³ /分]
	SPU 1.5ft	SPU 2in	SPU 1.5ft	SPU 2in	(青字は補完値)
1993/4/1 0:00			0.093	0.110	0.110
1993/4/1 0:10			0.093	0.110	0.110
1993/4/1 0:20			0.093	0.110	0.110
1993/4/1 0:30			0.093	0.109	0.109
1993/4/1 0:40			0.093	0.109	0.109
1993/4/1 0:50			0.093	0.109	0.109
1993/4/1 1:00			0.093	0.109	0.109
1993/4/1 1:10			0.093	0.109	0.109
1993/4/1 1:20			0.093	0.109	0.109
1993/4/1 1:30			0.093	0.109	0.109
1993/4/1 1:40			0.093	0.109	0.109
1993/4/1 1:50			0.093	0.109	0.109
1993/4/1 2:00			0.093	0.109	0.109
1993/4/1 2:10			0.093	0.109	0.109
1993/4/1 2:20			0.093	0.109	0.109
1993/4/1 2:30			0.093	0.109	0.109
1993/4/1 2:40			0.093	0.109	0.109
1993/4/1 2:50			0.093	0.109	0.109
1993/4/1 3:00			0.093	0.109	0.109
1993/4/1 3:10			0.093	0.109	0.109
1993/4/1 3:20			0.093	0.109	0.109
1993/4/1 3:30			0.093	0.109	0.109
1993/4/1 3:40			0.093	0.109	0.109
1993/4/1 3:50			0.093	0.109	0.109
1993/4/1 4:00			0.093	0.109	0.109
1993/4/1 4:10			0.093	0.109	0.109
1993/4/1 4:20			0.093	0.109	0.109
1993/4/1 4:30			0.093	0.109	0.109
1993/4/1 4:40			0.093	0.109	0.109
1993/4/1 4:50			0.093	0.109	0.109
1993/4/1 5:00			0.093	0.107	0.107
1993/4/1 5:10			0.093	0.107	0.107
1993/4/1 5:20			0.093	0.107	0.107
1993/4/1 5:30			0.093	0.107	0.107

図 - 3 . 電圧値記録データまでの遡りができなかった箇所の表示方法の例
(各パーシャルフリュームの換算流量まで遡りできた場合)

(2)フォルダ構造

それぞれのデータセットのフォルダの構造を以下に示す。

¥ observed data set (観測データセットのフォルダ)

observed data set1

- 正馬川モデル流域
 - 河川流量計SPM
 - 気象観測装置SMP
 - 気象観測装置SMT
- 正馬川上流域
 - 河川流量計SPU
- 正馬川流域
 - 河川流量計SPD
- 正馬様コミュニティー
 - 正馬様気象観測装置
- 東濃鉦山流域
 - 東濃鉦山気象観測装置
- 板取洞流域
 - 河川流量計IPU

observed data set2

- 柄石川小流域
 - 河川流量計GPU
- 柄石川流域
 - 河川流量計GPD
 - 気象観測装置GMP
- 地下水位
 - 地下水位計99MS-05
 - 地下水位計G
- 土壌水分
 - 土壌水分計SmTP
 - 土壌水分系SmTS

¥ completed data set (補正・補完データセットのフォルダ)

completed data set1

- 正馬川流域
 - 河川流量計SPD
- 地下水位
 - 地下水位計97MS-01.02
 - 地下水位計98MS-03.04
 - 地下水位計99MS-05
 - 地下水位計99RT-01
 - 地下水位計G

completed data set2

- 土壤水分
 - 土壤水分計SmTP
 - 土壤水分系SmTS
 - 土壤水分計D
 - 土壤水分系ST
- 柄石川流域
 - 雨雪量計
 - 河川流量計GPD
 - 気象観測装置GMP
- 柄石川小流域
 - 河川流量計GPU

completed data set3

- 正馬川モデル流域
 - 雨雪量計
 - 河川流量計SPM
 - 気象観測装置SMP
 - 気象観測装置SMT
- 正馬川上流域
 - 河川流量計SPU
- 正馬様コミュニティー
 - 雨雪量計
 - 正馬様気象観測装置
- 東濃鉦山流域
 - 雨雪量計
 - 河川流量計TPU
 - 東濃鉦山気象観測装置
- 板取洞流域
 - 河川流量計IPU

3. おわりに

1989～2000年度までの表層水理観測データについて、可能な範囲で追跡可能性を確保し、補正・補完を行って整理した。これにより、今後の新しい知見や手法の開発により、観測データの補正・補完が新たに必要になった場合にも対応が可能となった。

また、今回実施した整理手法は、以降のデータ整理に向けてのフォーマットとして、また、幌延深地層研究所で実施されている表層水理観測データの整理手法として、利用していくことが可能である。

参考文献

- 1) サイクル機構：“地下水流動解析における検証用データ（河川流量）の推定” 核燃料サイクル開発機構 契約業務報告書，JNC TJ 7400 2000-007（2000）
- 2) サイクル機構：“地下水位観測孔の連続地下水位データ整理業務” 核燃料サイクル開発機構 契約業務報告書，JNC TJ 7400 2000-017（2000）
- 3) サイクル機構：“土壤水分地下水位観測データの整理業務” 核燃料サイクル開発機構 契約業務報告書，JNC TJ 7400 2000-026（2000）
- 4) サイクル機構：“東濃鉱山及び正馬川流域等の気象観測データと他機関観測データの対比と整理” 核燃料サイクル開発機構 契約業務報告書，JNC TJ 7400 2000-012（2000）
- 5) 中野勝志，中島誠，他：“表層部における水収支の調査研究”，動燃技報，No.78，pp.46-53（1991）
- 6) 小林公一，中野勝志，他：“表層水理観測システムによる水収支の算定 - 岐阜県東濃鉱山におけるケーススタディー - ”，動燃技報，No.97，pp.145-150（1996）
- 7) 岡崎彦哉，小林公一，他：“長期表層水理観測による水収支と立坑掘削影響の把握 - 東濃鉱山周辺流域を対象として - ”，日本地下水学会 1997 年度春季講演会 講演要旨，pp.24-29（1997）
- 8) 小田川信哉，三枝博光，他：“東濃鉱山周辺流域における水収支の算定とその今後の展望”，岩盤地下水理に関するワークショップ論文集「スケールフリーな新技術の展開」，pp.13-18（1999）
- 9) 小田川信哉，竹内真司：“東濃鉱山周辺流域における水収支観測について”，日本応用地質学会 中部支部 平成 11 年度研究成果報告会 講演要旨集，pp.43-46（1999）
- 10) 山内大祐，宮原智哉，他：“「超深地層研究所計画用地周辺の水収支観測結果」”，サイクル機構技報，No.9，pp.103-114（2000）
- 11) 宮原智哉，稲葉薫，他：“「広域地下水流動研究実施領域における水収支観測結果と地下水流動スケールの検討」”，サイクル機構技報，印刷中（2002）
- 12) 菅原正巳：“流出解析法”，共立出版（1972）